Zahnärztliche Tätigkeit im Felde

Von
Karl Vater

Marburg
1939.

Aus der chirurgischen Klinik der Universität Marburg

Direktor: Professor Dr. Rudolf Klapp

Zahnärztliche Tätigkeit im Felde

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung des Doktorgrades in der Zahnheilkunde der Hohen Medizinischen Fakultät der Philipps-Universität zu Marburg a. d. L.

Vorgelegt von Karl Vater, approb. Zahnarzt aus Wehren

Marburg, 1939

Angenommen von der Medizinischen Fakultät zu Marburg
am 27. 1. 1939

Gedruckt mit Genehmigung der Fakultät

Referent: Professor Dr. Klapp

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Der Weltkrieg 1914/18 hat ungeheure Verluste an Menschen und Material gefordert. Den Sanitätsstationen, d. h. den Ärzten und nicht zuletzt auch den Zahnärzten fiel nun die Aufgabe zu, die Erfolge der Wissenschaft den Verletzten des Krieges in vollendeter Form nutzbar zu machen.

Von den Kopfverletzungen betrafen ungefähr 50 bis 60% den Ober- und Unterkiefer. In früheren Kriegen waren die Kieferverletzungen allgemein außerordentlich selten. Generalarzt Dr. Schultzen, Berlin, konnte aus dem Kriegssanitätsbericht von 1870/71 feststellen, daß damals bei jedem Armeekorps im Monatsdurchschnitt etwa 8 Fälle von Kieferverletzungen einschließlich der tödlich geendeten, zu behandeln waren. Nach den Erfahrungen der späteren Kriege war es unbedingt erforderlich geworden, der Kriegssanitätsordnung eine eigene zahnärztliche Fürsorge anzugliedern.

Nach 1870 ist dies allerdings noch nicht geschehen. Erst 1907 ist die zahnärztliche Organisation für den Krieg zum ersten Mal hervorgetreten. In der Kriegssanitätsordnung von 1907 wurde zunächst für jede Kriegslazarettabteilung nur ein Zahnarzt vorgesehen, aber schon bald nach dem russisch-japanischen und dem Balkankrieg hatte es sich gezeigt, daß mit einer größeren Anzahl von Kieferverletzungen gerechnet werden mußte, da die Art der Kriegführung eine andere geworden war.

Bereits schon nach einem Jahr wurde ein zweiter Zahnarzt der Kriegslazarettabteilung zugeteilt.

Im Bewegungskrieg der ersten Kriegsmonate 1914/18 wurden die Zahnärzte der Kriegslazarettabteilungen wenig beansprucht; im weiteren Verlaufe des Krieges aber, nachdem der Sanitätsdienst durch Vermehrung der Beförderungsmittel sich eingespielt hatte, reichten die bei den Kriegslazarettabteilungen vorhandenen Zahnärzte nicht mehr aus und ihre Zahl mußte erhöht werden. Im Kriege waren beim Feldheer zunächst zwei Zahnärzte bei jeder Kriegslazarettabteilung, die später auf sechs erhöht und schließlich auch den Divisionen je ein Zahnarzt zugeteilt wurde. Im August 1918 wurde verfügt, daß außerdem je ein Zahnarzt zuständig sein sollte für alle Feldlazarette, die zu Divisionen und

selbständigen Brigaden gehörten. Gegen Ende des Krieges waren etwa von 1 300 Zahnärzten 62% im Felde, 38% in der Heimat tätig.

Es konnte nicht vorausgesehen werden, daß sich im Laufe der Zeit der reine Stellungs- und Bewegungskrieg herausstellte. So wurden auch in den beiden Phasen des Bewegungs- und Stellungskrieges an den Zahnarzt verschiedene Anforderungen gestellt. Es wäre damals unmöglich gewesen, bei einem Bewegungskrieg eine zahnärztliche Station einzurichten, da motorisierte Zahnstationen erst eine Errungenschaft der letzten 10 Jahre sind.

Wenn überhaupt an der Front zahnärztliche Hilfe notwendig war, so konnte sie nur während des Stellungskrieges erfolgen.

Bereits im Mai 1916 wurden die Feldlazarette mit einem zahnärztlichen Gerätekasten ausgerüstet, der sämtliche Instrumente für zahnärztlich-chirurgische Eingriffe und technische Arbeiten enthielt. Alles war verteilt in drei Kästen mit je zwei Einsätzen, die sämtlich in den großen Kasten eingelegt werden konnten. Im Boden des Kastens befand sich eine Bohrmaschine und eine Kopfstütze. Beide konnten in kürzester Zeit gebrauchsfertig aufgestellt werden. Die verstellbare Kopfstütze konnte an jedem Stuhl mit Lehne angebracht werden. So stand in diesem Gerätekasten ein dem Zahnarzt für jedes Arbeitsgebiet ausreichendes Instrumentarium zur Verfügung. Auch an Medikamenten fehlte es nicht.

Anders war es im Kolonialkrieg. Zahnarzt Friedrich, Dresden, erzählt aus seiner Tätigkeit als Feldzahnarzt in Deutsch-Ostafrika, daß er sich in Ermanglung von brauchbaren Phosphatzementen eingedickten Kautschuksaft und Mastixlösung verwandt habe. Gold- und Silberamalgam stellte er aus den vorhandenen Edelmetallen her und Quecksilber wurde aus Thermometern und aus der grauen Salbe, die in genügender Menge zur Verfügung stand, ergänzt.

Bei der Einrichtung einer zahnärztlichen Station mußte man unterscheiden zwischen Etappe und Front. Im ersten Fall machte diese Einrichtung keine besonderen Schwierigkeiten, weil man sich doch meist an einem größeren Ort befand, wo fast immer verschiedene Räume zur Verfügung standen. Ein ganz anderes Bild bot sich natürlich an der Front, wo man mit einem halb zerschossenen Häuschen, einer Waschküsche oder sogar mit einer selbst gebauten Erdhöhle zufrieden sein mußte. Als Operationsstuhl wurde ein einfacher Stuhl mit oder ohne Lehne benutzt. Einen Tisch, der auch gleichzeitig als Mittagstisch benutzt wurde, mußte der Schreiner des Feldlazaretts zurechtzimmern. Auf ein paar alten Kisten wurden die Instrumente aufgestellt.

Welches war nun die eigenliche Tätigkeit des Zahnarztes im Felde?

Diese Frage läßt sich nach zwei Gesichtspunkten hin entwickeln:

1. Die zahnärztliche Behandlung der Zahnkrankheiten, d. h. die Beseitigung von Zahnschmerzen, bzw. die Wiederherstellung der Kaufunktion.

2. Die Behandlung der Kieferschußverletzungen.

Ad 1.

Es braucht kaum gesagt zu werden, daß die erste Gruppe nicht die wichtigste sein kann. Im Felde kann eben nur das gemacht werden, was als dringend notwendig erachtet wird, und den Soldat kampffähig erhält.

Es ist natürlich unmöglich, etwa eine Sanierung des gesamten Gebisses durchzuführen, was gern wünschenswert, aber aus Zeitmangel undurchführbar ist. Kleinere schmerzhafte Affektionen wurden meist vom Gruppenarzt sofort an der Front durch schmerzstillende Mittel beseitigt. Größere chirurgische Operationen, die doch immer eine Nachbehandlung zur Folge haben, wurden natürlich in eine zahnärztliche Station des Feld- oder Kriegslazarettes überwiesen. Ebenso mußten natürlich prothetische Arbeiten, zu denen doch eine umfangreiche technische Ausrüstung vorausgesetzt wird, im Etappengebiet erledigt werden. Alle zeitraubenden und komplizierten Zahnersatzarbeiten aus Metall mußten zurückgestellt werden für die Behandlung nach dem Krieg in der Heimat, und das Hauptgewicht im Felde wurde gelegt auf die Erhaltung der Kaufunktion der kämpfenden Truppe durch einfachste Mittel auf schnellstem Wege. Die rein konservative Abteilung einer zahnärztlichen Station direkt hinter der Front war meist so sehr in Anspruch genommen, daß hier nur heftige Zahnschmerzen bzw. kleinere kariöse Defekte gedeckt werden konnten. Größere komplizierte Kieferfrakturen, die besonders technisch anzufertigende Apparate erforderten, wurden auf dem schnellsten Wege zu dem nächst gelegenen Kieferlazarett befördert, wo dann die spezielle Behandlung erfolgte.

Ad 2.

Das zweite, größte und damit wichtigste Gebiet der zahnärztlichen Tätigkeit im Felde, die Kieferschußbehandlung, nimmt natürlich auch einen wesentlichen Teil der vorliegenden Arbeit in Anspruch.

Daß in früheren Kriegen viele Verwundete aus Mangel an Hilfe gestorben sind, ist wohl zum größten Teil darauf zurückzuführen, daß sich Arzt und Zahnarzt damals noch völlig fremd gegenüber standen und jegliches Zusammenarbeiten beider dadurch fehlte. Das ist anders geworden im Weltkrieg. Bekannt ist der Ausspruch Langenbecks, daß er nicht wieder ohne zahnärztliche Assistenz in einen Krieg ziehen würde.

Die meisten Schußverletzungen der Kiefer sind von umfangreichen und meist komplizierten Knochenbrüchen begleitet. Es kam natürlich dabei ganz auf die Art des Geschosses, auf die Entfernung, aus der es abgeschossen und damit auf seine Durchschlagskraft an. Hiermit ist natürlich nicht gesagt, daß eine Schußverletzung unbedingt eine Fraktur zur Folge haben muß. Nach Fischer waren 5% aller Kieferschüsse nur Perforationen der betreffenden Gebiete.

Eine im Sanitätsbericht über das deutsche Heer im Weltkrieg 1914/1918 aufgeführte Statistik gibt ein ziemlich genaues Bild über die Kieferverletzungen durch die verschiedenen Waffen: Im Einzelnen setzen sich die Verletzungen der Kiefer (diese gleich hundert gesetzt), wie folgt, zusammen:

Pistolenschüsse	0,25
blanke Waffen	0,17
Gewehrschüsse	52,2
Handgranaten	2,6
Schrapnellkugeln	13,1
kleine Granatsplitter	26,4
große Granatsplitter	2,6
Artilleriegeschosse somit . . .	42,2
andere Schüsse	2,6

Bei den Gewehrschüssen kamen fast immer Frakturen mit keinen nennenswerten Weichteilverletzungen vor, während dagegen mit den Schrapnellkugeln und Granatsplittern immer größere Weichteildefekte einhergingen.

Diese Kieferverletzten wurden nun zuerst vom Verwundungsfeld zum Truppenverbandsplatz transportiert. Hier war aber weder Zeit noch Ort, um die Verletzten ordnungsgemäß zu versorgen. Man mußte sich mit einem einfachen Kopf-Halsverband oder einer Kinnschleuder begnügen. Erst im Feldlazarett war die erste Stelle, wo der Zahnarzt seine Tätigkeit entfalten konnte. Er war

nicht nur dazu bestimmt, selbständig zu behandeln, sondern auch als Helfer dem Chirurgen bzw. den Sanitätsoffizieren zur Seite zu stehen.

Die erste Untersuchung bei Kieferschußwunden war zunächst darauf abgestimmt, größere Gefäße (Art. max. externa und interna u. Art. lingualis) zu unterbinden und die Erstickungsgefahr zu verhindern. Ferner mußte irgendwelchen Entzündungserscheinungen durch Austamponierung der Buchten und Taschen der Wunden mit Jodoformgaze vorgebeugt werden. Es ist nicht unbedingt notwendig, Knochensplitter und lockere Zähne zu entfernen, da die Heilungstendenz des Kiefers eine sehr günstige ist. Wenn sich allerdings Knochensplitter oder Geschoßteile in die Zunge oder den Mundboden eingebohrt haben, wird man sie herausholen. Bei größeren Knochenzersplitterungen muß meistens immer eine Weichteilplastik ausgeführt werden; aber in bezug auf Kosmetik reicht diese Art der Behandlung nicht aus, wenn nicht gleichzeitig Hand in Hand mit der Weichteilversorgung die der mitverletzten Kieferknochen einsetzt. Hier eröffnet sich dem Zahnarzt wieder ein großes Betätigungsfeld. Geht nämlich die Weichteilversorgung der Kieferbruchbehandlung voraus, so kann diese Maßnahme für den Verwundeten üble Folgen haben, zum Beispiel kann eine durch Narbenzug zu eng gewordene Mundspalte durch nachträgliche Kieferbruchbehandlung einreißen und eine Nachoperation erforderlich machen. Suersen wies nach, daß die ihm im Kriege 1870/71 überwiesenen Verwundeten viel zu spät in seine Behandlung gekommen waren. Ebenso berichtet Warnegroß, daß ihm aus dem südwestafrikanischen Feldzug 1904/05 schwer Verletzte zugesandt seien, bei denen durch Fehlen einer zahnärztlichen Hilfsmaßnahme auf dem Kriegsschauplatz leider schwere Störungen der Sprache und der Kauwerkzeuge lebenslang verblieben sind. Es muß deshalb als erste Aufgabe des Zahnarztes gelten, die dentale Schienung der verletzten Kiefer mindestens gleichzeitig mit der Weichteilversorgung vorzunehmen. Durch diese Schienung werden einerseits die Bruchstücke ruhig gestellt und die natürliche Abwehrkraft des Körpers gegen das Eindringen von Bakterien unterstützt, andererseits wird ein Einschneiden der Frakturenden in die Weichteile und die gleichzeitig damit verbundene Gefahr der Gefäßverletzung vermieden. Bei größeren Kieferverletzungen mit starker Knochensplitterung ist durch die stark entzündliche Infiltration der Weichteile eine sofortige Schienung der Kiefer oft erschwert. Von großer Wichtigkeit ist aber auch eine sofortige prophylaktische Tetanusinjektion, besonders bei größeren Weichteilwunden, die durch Granat-

verletzungen entstanden sind. Diese Injektion soll möglichst frühzeitig vorgenommen werden, direkt nach dem ersten Notverband am Verwundungsplatz. Mit Hilfe der Lokalanästhesie kann der eigentliche Schienenverband, der durch die Bewegung der Fragmente oft starke Schmerzen bereiten kann, schmerzlos gestaltet werden. Häufig ist bei vielen Unterkieferfrakturen der nervus alveolaris inferior verletzt oder unterbrochen, so daß die Leitungsanästhesie zur Schmerzbeseitigung nicht ausreicht. Es müssen dann periostale Infiltrationen in der Molarengegend, am foramen mentale und am Kinn hinzutreten. Sehr gut hat sich auch die Überschwemmung des Frakturgebietes mit Novocain-Suprarenin bewährt. Die Anwendung der Vollnarkose ist bei Kieferverletzten infolge der Aspirationsgefahr mit großen Schwierigkeiten verbunden und ist nach zahnärztlichen Erfahrungen möglichst zu vermeiden.

Je größer der Knochen- und Weichteildefekt ist, um so schwieriger gestaltet sich auch die Behandlung, denn die feinen Wechselbeziehungen, die zwischen Ober- und Unterkiefer und den Nachbarorganen des Gesichtsschädels bestehen durch das Knochen-Muskel- und Nervensystem, rufen durch die kleinste Ausschaltung eine Funktionsstörung hervor. Je lückenloser das Gebiß erhalten bleibt, umso schneller kann schon mit einfachen Mitteln die Reponierung und Fixierung der Fragmente behoben werden.

Die Kieferfrakturen lassen sich leicht daran erkennen, daß die Bruchstücke stark dislociert sind oder die Okklusion der Zahnreihen teilweise oder ganz fehlt. Die Fragmente sind stark beweglich und können, wenn die Verwundeten sofort in Behandlung kommen, ohne Mühe reponiert werden. Bei größeren Verletzungen sind meistens auch Zähne und Wurzeln mitzerschmettert und bilden für den Patienten durch Einbohrung in die Zunge oder den Mundboden eine große Gefahr für eine Blutung oder Eiterung. Hat nun der Zahnarzt die Frakturstelle gefunden und den Grad der Verlagerung festgestellt, dann kommt es darauf an zu wissen, ob sich die Fragmente reponieren lassen. Ist dies der Fall, dann werden sie in die ursprüngliche Lage zurückgebracht und durch geeignete Fixierung festgehalten. Lassen sich die Fragmente nicht reponieren, dann ist es die Aufgabe des Zahnarztes nachzuforschen, welche hindernden Gründe hier im Wege stehen. Meist sind es bindegewebige Narbenstränge, bereits schon eingetretene Kallusbildung oder Muskelkontrakturen. Starke Verkeilungen der Bruchstücke lassen sich am besten und sichersten durch Röntgenaufnahmen feststellen. Weiter hat der Zahnarzt

festzustellen, inwieweit durch Weichteilverletzungen Funktionsstörungen des Gebisses eingetreten sind.

Die allgemeine Behandlung der Mundhöhle bei den Kieferverletzungen.

Untersucht man die Mundhöhle eines Kieferverletzten, so fällt vor allem der starke Mundgeruch auf, der sich nicht nur für den behandelnden Zahnarzt, sondern auch für den Patienten selbst unangenehm bemerkbar macht. Durch die mehr oder weniger umfangreiche Verletzung treten in der Mundhöhle Zersetzungsprodukte auf und zwar umsomehr, je größer die Verletzung ist und je mehr dadurch die mechanische Selbstreinigung des Gebisses ausgeschaltet wird. Ferner bildet das zerfetzte und zerquetschte Gewebe, das durch den Speichel infiziert wird, für die Bakterien einen guten Nährboden. Es ist deshalb die Aufgabe des Zahnarztes die Mundhöhle mit desinfizierenden Flüssigkeiten gründlich zu reinigen, bevor an die Behandlung herangetreten werden kann. Ist dies geschehen, dann beginnt vor allem die eigentliche Tätigkeit des Zahnarztes, nämlich die Anlegung einer dentalen Schienung. Diese muß vor oder mindestens gleichzeitig mit der Weichteilversorgung vorgenommen werden. Geht diese nämlich der Kieferbruchbehandlung voraus, so kann diese Maßnahme für den Patienten üble Folgen haben, z. B. kann eine zu eng gewordene Mundspalte durch nachträgliche Schienung wieder einreißen und dergl. Zur Anlegung einer dentalen Schiene ist es nun vorher erforderlich, die Zähne dafür vorzubereiten, d. h., sie müssen von etwa anhaftendem Zahnstein befreit werden. Diese Maßnahme ist einmal deshalb erforderlich, weil es sonst Schwierigkeiten bereiten kann, die Ligaturen zwischen den Interdentalräumen hindurchzuführen, dann aber auch, weil ein etwa erforderlicher Abdruck ungenau würde. Außerdem kann die nicht rechtzeitige Entfernung des Zahnsteins zu Reizerscheinungen Veranlassung geben. Sie muß natürlich so lange unterbleiben, wie sie den Patienten Schmerzen verursacht, oder es muß abgewartet werden, bis den Kieferfragmenten eine genügende Stütze geboten ist. Ebenfalls sind gangränöse Zahnwurzeln, sofern sie nicht zur Schienung gebraucht werden, zu entfernen.

Eine peinliche Sauberhaltung der Mundhöhle ist während der ganzen Behandlungsdauer geboten. Vor allem sind die Frakturspalten und die Räume zwischen der Schiene nach jeder Mahlzeit durch Ausspritzen mittels Sprayapparates zu säubern. Anstelle

der Zahnbürste hat sich dabei gut ein mit Watte oder Stoff umwickelter Holzstab bewährt, von denen jedem Verwundeten mehrere zur Benutzung übergeben werden. Durch jedesmaliges Auskochen sind sie wieder gebrauchsfähig. Wenn auch manche Verwundete imstande sind, ihre Mundhöhle selbst zu reinigen, so bedürfen sie doch der ständigen Überwachung durch den Zahnarzt. Im Zusammenwirken all dieser Maßnahmen können sich die Wundverhältnisse in der Mundhöhle und damit das Allgemeinbefinden der Verwundeten schnell und zusehends bessern.

Wundbehandlung.

Bei der Wundbehandlung wird man zunächst die sogenannte Wundtoilette ausführen, d. h. stark zerfetzte, gequetschte und verschmutzte Weichteilränder werden abgetragen. Eine primäre Vernähung der Wunde ist wegen der Retention von Eiter- und Speiseresten nicht angezeigt, vielmehr wurde im Felde die Wunde entweder ganz offen gelassen, bis sie sich gereinigt hatte oder aber nach den ersten Tagen mit festem Verband dann eine offene Wundbehandlung ausgeführt, und zwar wurde die Wundfläche abwechselnd mit feuchten Jodoformgazestreifen bedeckt. Jodoformgaze hat sich durch ihre guten desinfektorischen Eigenschaften von allen anderen als die beste bewährt. Erst nach völliger Reinigung der Wunden werden Situationsnähte gelegt oder herabhängende Weichteilpartien durch Heftpflasterverband gehoben. Unbedingt muß jedoch vorher die Fraktur in Behandlung genommen werden. Wenn jedoch der Knochen in der Tiefe noch erhalten ist, kann und soll nach erfolgter Schienung die primäre Naht ausgeführt und die Wunde möglichst schnell zur Heilung gebracht werden.

Schußverletzungen des Unterkiefers.

Die Schußfrakturen des Unterkiefers und ihre Behandlung stehen für uns Zahnärzte im Vordergrund. Sie kommen viel häufiger zur Behandlung als die Schußfrakturen des Oberkiefers; das ist wohl damit zu erklären, weil eben die Mandibula als schmales Knochenstück eine exponierte Lage im Gesichtsschädel besitzt. An verschiedenen Stellen zeigt die Mandibula eine geringe Widerstandsfähigkeit gegenüber Gewalteinwirkungen. Der Oberkiefer ist in breiter Fläche mit dem Gesichtsschädel verwachsen, während im Gegensatz dazu der Unterkiefer beweglich eingestellt ist. So ist es

verständlich, daß die meisten Schußfrakturen des Unterkiefers Splitterbrüche waren und zwar in 60 bis 70% aller Fälle.

Ganz gleich welcher Art auch die Schußverletzung war, stets erfordert sie neben der chirurgischen Behandlung der Weichteilwunden eine zahnärztliche Spezialbehandlung, d. h. es kommt in erster Linie darauf an, die Fragmente zu reponieren und in normaler Stellung zu fixieren, um so den entzündlichen Nebenerscheinungen rechtzeitig Enhalt zu gebieten.

Was für den Frieden angebracht ist, gilt noch längst nicht immer für den Kriegsfall. Im Felde ist sehr oft ein Modifizieren und Kombinieren notwendig, und man muß dabei den Ausspruch von Bergmann's gelten lassen: „Ich wünsche im Felde keine Freiheit, das Individualisieren hat hier der Schablone zu weichen." Wie überall im Felde, so galt dieser Satz auch für die Kieferschußbehandlung durch den Zahnarzt.

Eine ordnungsgemäße Kieferschiene konnte natürlich direkt an der Front nicht durchgeführt werden. Die Kieferschußverletzungen wiesen fast alle eine außerordentliche Verschiedenartigkeit auf, und diese machte wieder verschieden gestaltete Apparate erforderlich, wofür an der Front nicht der richtige Ort und die notwendige Zeit vorhanden war. Man mußte sich vielmehr mit den sogenannten Notverbänden begnügen. Der Kopf-Kinnverband oder die Kinnschleuder leistete als Wundverband und gleichzeitig als Stütze für den gebrochenen Kiefer gute Dienste, so daß die Verwundeten zunächst ohne Gefahr in das nächstliegende Lazarett gebracht werden konnten. Oft kam es vor, daß ein ganzes Stück der Kinnpartie vom Kiefer abgesprengt und dann durch die Zungenmuskeln nach rückwärts in den Nasen-Rachenraum verlagert wurde und zu Aspirationspneumonien führte. Durch einen solchen Zustand war der Verwundete natürlich sehr gefährdet und es wurde ein Extensionsverband erforderlich, wie ihn Hauptmeyer angegeben hat: Ein Stück Draht wird schleifenförmig gebogen und mit dem Kopfverband in Verbindung gebracht. In Höhe der unteren Zahnreihe ist damit ein fester Punkt geschaffen, von dem aus das rückwärts verlagerte Fragment vorgezogen wird. Auf diese Weise wird der Verwundete vor der ersten Erstickungsgefahr bewahrt und kann so zum nächsten Feld- bzw. Kriegslazarett gebracht werden. Hier muß natürlich unter allen Umständen der Notverband durch einen Dauerverband ersetzt werden und darf zur weiteren Stützung der Fragmente nicht länger getragen werden. Bleibt dagegen der Notverband zu lange liegen, so kann durch die schlechte Fixation eine starke Dislokation

der Bruchstücke und damit eine erhebliche Entstellung des Gesichtsausdruckes eintreten. Die im Felde leider oft verwendete Drahtnaht ist zu verwerfen. Sie ist für Schußbrüche nicht geeignet; einmal wird dadurch nicht der richtige Abstand der Fragmente gewährleistet und führt zu Deformationen, zum anderen kommt es dabei sehr häufig zu Entzündungserscheinungen, wie Klapp und Schröder durch ihre Beobachtungen bestätigen.

Sehr gut haben sich im Gegensatz dazu die Drahtverbände bewährt. Es ist das Verdienst Schröders, diese Verbände so ausgearbeitet zu haben, daß sie im Felde ohne besondere technische Hilfsmittel eine umfangreiche und vielseitige Anwendung fanden.

Der einfachste aller Drahtverbände, der Drahtbügel, reicht bei glatten Medianfrakturen des Unterkiefers vollkommen aus. Er wird nach erfolgter Reposition der Fragmente dem Verlauf des Kiefers so angepaßt, daß er überall die Zähne am Zahnhals berührt; dann wird die Mittellinie kräftig markiert, um beim Festbinden dauernd die richtige Lage kontrollieren zu können. Der Bügel wird zuerst an den Eck-, Schneide- und zuletzt an den Backenzähnen befestigt und zwar mit feinem Draht aus Aluminiumbronze oder Stahl, der einmal von außen nach lingual, dann auf der anderen Seite desselben Zahnes dicht am Zahnhals wieder nach außen geführt wird. Man geht dabei einmal unter, einmal über den angedrückten Drahtbügel. Zum Schluß wird der Draht zu einer Schlinge gedreht, fest angezogen und umgebogen. Gleichzeitig werden auch durch die Fraktur gelockerte Zähne angebunden; sie festigen sich dann meist bald nach der Ruhigstellung. Vor allen Dingen ist bei der Fixierung auf genaue Artikulation zu achten und weiterhin darauf, daß zuerst der Teil des frakturierten Kiefers befestigt wird, der zum Oberkiefer noch die richtige Bißstellung hat und der andere Teil dann angehoben werden kann.

Bei Frakturen, die zwischen den letzten Molaren beiderseitig auftreten und wo die Fragmente stark disloziert sind, reicht der einfache Drahtbügel zur Befestigung nicht mehr aus. Für diese Zwecke hat Schröder die schiefe Ebene angegeben. Sie wird stets an der entgegengesetzten Seite der Frakturstelle an dem Drahtbügel befestigt. Auf der kranken, d. h. frakturierten Seite sind ein oder mehrere Häkchen angebracht. Zwischen diesen Häkchen und geeigneten Zähnen am Oberkiefer werden in einer der Dislokation entgegengesetzten Richtung Gummizüge ausgespannt, die das abgesunkene Fragment wieder langsam aufrichten, ganz gleich, wie es auch verlagert ist. „Es ist vorteilhaft, die breite

schiefe Ebene auch bei einseitigen Frakturen innerhalb der Molarengegend zu verwenden. Sie soll möglichst den Zubiß oberer zweiter Molaren auffangen, also sehr weit nach hinten auf der gesunden Seite angelegt werden." (Fischer) Durch diesen einfachen Verband konnte in kurzer Zeit die bestehende Dislokation behoben werden.

Für einen zahnlosen Kiefer, der seiner Halteelemente beraubt ist, verwandte Schröder eine Aluminiumschiene, die der Form des Kiefers nachgebildet ist und zu beiden Seiten der Frakturstelle mit Drahtligaturen befestigt wird. Dadurch wird den Weichteilen eine gute Stütze gegeben und der Heilungsverlauf gleichzeitig begünstigt. Reichenbach empfiehlt für solche Fälle folgendes: Er schneidet ein Korkstück so zu, daß es dem Alveolarfortsatz angepaßt ist und schiebt es zwischen Fragment und obere Zahnreihe. Hauptmeyer verwandte mit großem Erfolg die Zinnschiene. Si wird auf der gesunden Seite angelegt und hat den Vorteil, daß sie die noch erhaltenen gesunden, zahntragenden Teile des Kiefers umfaßt und die schwer zerstörten Gebiete überbrückt. Dadurch wird das ganze Bruchgebiet gut übersichtlich. Diese Schiene besteht aus zwei Zinnbalken, welche die lingualen und bukkalen Flächen der Zahnreihe bedecken. „Wie die Flügel einer Tür werden die Balken geöffnet hinter der freien Fläche des letzten Zahnes der betreffenden Seite eingelegt, seitwärts in die korrespondierenden Konturen der Zahnkronen scharf einfassend zusammengeklappt und vorn mit einer Drahtligatur geschlossen". (Fischer)

Ist ein großer Teil des Unterkiefers weggeschossen, so kommt als vorübergehender Ersatz die Hartgummischiene in Betracht, wie sie Schröder angibt, die in die Knochenstümpfe eingenäht wird und so den verlorengegangenen Kieferteil ersetzt. Später muß diese natürlich durch eine abnehmbare, zahntragende Dauerprothese ersetzt werden.

Zusammenfassend gesagt, wird man sich im Felde darauf beschränken müssen, bei schweren Kieferzerschmetterungen die noch erhaltenen zahntragenden Teile in Artikulation zu setzen und dann einen Notverband anlegen. Die Weichteilwunden wird man locker tamponieren und vor allem wegen der Retentionsgefahr offen halten. Was die kosmetische Seite anlangt, so kann daran erst gedacht werden, wenn die Wunde sich vollkommen gereinigt hat.

Schußverletzungen des Oberkiefers.

Die Schußverletzungen des Oberkiefers sind genau so, wie die des Unterkiefers, meistens mit großen Weichteilverletzungen verbunden. Durch seine anatomische Form ist der Oberkiefer im Verhältnis zum Unterkiefer nicht beweglich eingestellt und seine Struktur nicht so kompakt wie die des Unterkiefers. Die Schußverletzungen rufen daher auch im allgemeinen nicht so starke Splitterungen hervor. Es können allerdings durch Granatsplitter große Teile von Oberlippe, Nase und sogar des Auges herausgerissen werden.

Müller-Widmann, Bern, spricht in seiner Broschüre über die geringe Anzahl der Oberkieferschüsse im Verhältnis zu den Unterkieferverletzungen. Die Ursache sieht er in dem häufig letalen Ausgang erstgenannter Verwundungen, so daß viele Fälle sich der Statistik entziehen.

Oft ist bei den Oberkieferverletzungen die Highmors- und Nasenhöhle beteiligt, aber sie heilen meist ohne größere Eiterungen aus. Das hängt natürlich auch ganz von den begleitenden Weichteilverletzungen ab. Sehr häufig ist der Facialis gelähmt, oder es treten durch Mitverletzung der Parotis Speichelfisteln auf. Sehr gut hat sich hier zur besseren Durchblutung die Anwendung des Klappschen Saugglases und die Bestrahlung mit Höhensonne bewährt.

Die Behandlung der Oberkieferschußbrüche erfolgt in der gleichen Weise, wie die des Unterkiefers. Nach Perthes und Borchers kommen folgende Methoden zur Behandlung der Brüche des Oberkieferkörpers in Betracht:

1. Äußere Verbände und Schienen zur gegenseitigen Fixierung der Fragmente.
2. An den Zähnen angreifende Schienen — Dentalschienen — zur gegenseitigen Fixierung der Fragmente, oder auch zur allmählichen Stellungskorrektur.
3. Äußere jedoch gleichzeitig im Munde am Kiefer angreifende Schienen und Verbände — extra-, intraorale Apparate — zur Fixierung der Fragmente oder zur Extension.
4. Fixierung der Fragmente durch Befestigung des Unterkiefers an der Zahnreihe des gesunden Oberkiefers unter absoluter Ruhigstellung des Unterkiefers.
5. Die Knochennaht.

Ist der Oberkieferkörper in seiner Gesamtheit von der Schädelbasis losgetrennt, so daß er locker nach dem Munde zu herabhängt, so empfiehlt von Oettingen folgenden Notverband: In die Mundspalte wird ein vierzipfeliges Tuch fundaähnlich eingelegt, das Oberkiefer und Oberlippe gegen den Schädel heraufbandagiert. Ebenfalls kann auch eine Gummibinde zweckmäßig sein, die den gesunden Unterkiefer gegen den Oberkiefer anpreßt und so durch Gegenbiß die richtge Artikulation gewährleistet. Schröder empfiehlt für solche Fälle von totalem Querbruch extra-, intraorale Verbände, die fertig mitgeführt und in wenigen Minuten angelegt werden können. Sie bestehen in der Hauptsache aus einer mehrfach durchbrochenen Hohlschiene, die den nicht verletzten Teil mit Hilfe von Guttapercha angepaßt, im übrigen mit Jodoformgaze gefüllt wird.

„Auf dem Truppenverbandsplatz läßt sich provisorisch ein vorzüglicher Halt erzielen, selbst wenn der gesamte Alveolarfortsatz mit allen 16 Zähnen der Kinnbreite nach gelockert ist, daß er wie ein künstliches Gebiß hin und her bewegt werden kann, wenn man eine kräftige Lage Watte als Stütze unter die Zähne schiebt und mit einer Binde, die quer den Mund durchzieht, den ganzen Alveolarfortsatz nach dem Kopf hin befestigt". (von Oettingen)

Pseudarthrose.

Heilen bei Kieferfrakturen die Enden nicht primär zusammen, so entsteht zuweilen eine Pseudarthrose. Dies führt dann zur dauernden abnormen Beweglichkeit an der Bruchstelle. Diese Erscheinung der Pseudarthrose können wir vor allem bei den Kieferschußverletzungen beobachten, und ganz besonders kommt dies für den Unterkiefer in Betracht. Zu den örtlichen Ursachen gehört vor allem die Einklemmung von Weichteilen wie Muskeln, Periost oder in den Bruchspalt verlagerte Zähne oder Zahnwurzeln, Geschoßteile oder andere Fremdkörper. Das Röntgenbild gibt uns hierüber die gewünschte Aufklärung. Sehr häufig sind auch nahe dem Bruchspalt stehende Zähne, die infolge des Traumas eine Eiterung unterhalten, schuld daran, daß die Heilung infolge Abflusses des Eiters nach dem geringsten Widerstand, also nach der Bruchstelle, verzögert wird.

Zur Behandlung der Pseudarthrose können verschiedene Wege beschritten werden. Die einfachste Methode ist die Herbeiführung eines Reizes auf die Bruchenden durch den Gebrauch der erkrankten Teile. Von einigen Autoren wird auch die Injektion

chemischer oder biologischer Reizmittel in die Umgebung der Bruchstelle empfohlen, wie z. B. Kalk, Jodtinktur oder frisches, demselben Patienten entnommenes Blut (Bier). All diese Mittel können nur dann zum Ziel führen, wenn die Pseudarthrose noch nicht veraltet ist.

Ist durch die Geschoßwirkung zuviel an Knochensubstanz verloren gegangen, wie sich dies sehr häufig am Unterkiefer zeigt, dann muß versucht werden, auf operativem Wege die Kontinuität des Knochens wieder herzustellen. Eine verständnisvolle Zusammenarbeit von Chirurg und Zahnarzt ist hierbei nicht hoch genug zu schätzen. Durch viele kleine Handgriffe kann der Zahnarzt dem Chirurgen zur Seite gehen und somit dazu beitragen, die Operationszeit zu verkürzen. Die Knochenplastik wird entweder im Kriegslazarett oder aber auch nach dem Transport in ein Heimatlazarett dort ausgeführt.

Der Chirurg verwendet dazu meist ein Knochenstück des Verletzten selbst. Klapp benutzte bei seinen Operationen ein entsprechend großes Stück von der Tibia oder dem Darmbeinkamm, das er mit einem lang angeschliffenen, sehr scharfen Meißel herausmeißelte. Als Ersatz für den aufsteigenden Kieferast verwandte Klapp mit gutem Erfolg den IV. Metatarsus. Dieser kommt aber nur in Frage, wenn der Defekt vom Gelenk an abwärts nicht größer als 6½ cm ist. „Für größere Defekte bietet der Beckenkamm einen geradezu klassischen Ersatz" (Klapp Schröder).
An Stelle von biegsamen Periostknochenstreifen sind auch mit massivem Transplantaten günstige Erfahrungen gemacht. So empfahl Lindemann aus dem Düsseldorfer Kieferlazarett die Verwendung von Knochenstücken aus dem Darmbeinkamm, die wenig spröde und leicht zu bearbeiten sind.

Als Vorbedingung für das Gelingen einer solchen Knochentransplantation ist 1. ein entzündungsfreies Operationsgebiet, 2. die unbedingte Ruhigstellung des Transplantates erforderlich. Dazu müssen zur Vorbereitung vom Zahnarzt Schienen angefertigt sein, die die beiden Kieferstümpfe in der richtigen Lage zueinander fixieren, damit dem zu verpflanzenden Knochenstück in der ersten Zeit nicht eine zu starke Stützfunktion zugemutet wird. Bis zum Einheilen des Knochenstückes muß diese zahnärztliche Schiene oft lange getragen werden. Zum Abschluß der operativen Behandlung wird dann eine zahnärztliche Prothese angefertigt, die individuell verschieden gestaltet ist. Auf diese Weise ist durch Zusammenarbeit von Chirurg und Zahnarzt vielen Soldaten ein nicht entstelltes Gesicht wieder gegeben.

Kieferklemme.

Eine fast regelmäßig bei Kieferschußverletzungen auftretende Erscheinung, mit der der Zahnarzt zu kämpfen hat, ist die Kieferklemme. Sehr häufig ist sie durch die schon bereits eingetretene Narbenbildung schwer zu beheben. Es ist deshalb für den Zahnarzt erforderlich, die Behandlung der Kieferklemme so früh wie möglich einzuleiten. Selbstverständlich wird man bei gleichzeitig bestehenden Frakturen, sei es im Kieferkörper oder im aufsteigenden Ast, diese abwarten und dann erst eine Dehnungstherapie einleiten.

Die gebräuchlichsten Apparate für diesen Zweck sind der Mundsperrer nach Heister und die Holzschraube. Die beiden Enden des Mundsperrers werden vorsichtig zwischen die Zahnreihen und zwar entgegen der Backenzähne eingesetzt und nun wird durch langsames Drehen versucht, die Zahnreihen auseinander zu bringen und dabei gleichzeitig die narbigen Kontraktionen zu dehnen. Die Holzschraube wird ähnlich verwandt. Beide Apparate sind jedoch äußerst vorsichtig zu handhaben, da bei zu starker Dehnung Zerreißungen im Gewebe und in den Gelenkbändern und dadurch für den Patienten starke Schmerzen auftreten. Andere Apparate, die diesen Anforderungen in schonender Weise genügen, sind Kork, der Holz- oder Gummikeil, oder die zuerst von Bock zur Dehnung angegebene Wäscheklammer.

Diese Apparate genügen wohl für eine Kieferklemme geringen Grades. Hat diese aber bereits schon ein größeres Ausmaß angenommen, dann ist der von Steinkamm angegebene Apparat, der die Dehnung sehr wirksam und schonend vornimmt, angebracht. Er besteht aus zwei neben- und gegeneinander verlaufenden Metallbügeln, die durch einen dazwischen ausgespannten Gummizug bewegt werden. Der eine greift am Ober-, der andere am Unterkiefer an. Ein anderer Dehnungsapparat wurde von Hauptmeyer angegeben. Er benutzte fortlaufende Metallkappen, die nach den Zahnreihen gestanzt sind. An diese Metallkappen sind Drahtbügel angelötet, die frei zum Munde herausragen. Die beiden Drahtenden werden auf jeder Seite um den Mundwinkel herumgebogen, scherenförmig aneinander vorbeigeführt und laufen in Haken zur Aufnahme eines Gummizuges aus. Dieser Apparat wird auf die Zahnreihen aufzementiert und durch Gummizüge in Funktion gebracht. Auf diese Weise wird mit Hilfe des Gummizuges ein leichter und dauernd wirkender Druck auf die Gelenkbänder ausgeübt bis zur Erlangung der vollen Mundöffnung.

Aus dem Vorhergesagten erhellt, daß die zahnärztliche Tätigkeit im Felde zu 80% eine chirurgische oder chirurgisch-technische ist. Dadurch ist die Tätigkeit des Zahnarztes eng verknüpft mit der des Chirurgen. Während der Zahnarzt an der Front, also der dem Feldlazarett zugeteilte, oder dem Leiter einer Zahnstation in der vordersten Etappe die Aufgabe zufällt, etwa auftretende Zahnschmerzen zu beseitigen und kleinste Verwundungen durch Streifschüsse oder kleine Verletzungen der Weichteile im Bereich der Mundhöhle zu heilen, hat der Zahnarzt im Kriegs- oder Heimatlazarett eine mehr ärztlich-chirurgische Tätigkeit, unterstützt allerdings durch technische Hilfsmittel.

Die Aufgaben des sogenannten Frontzahnarztes werden also in der Regel dieselben sein, wie die des Zahnarztes in seiner Friedenspraxis, während die Tätigkeit des Zahnarztes im Kriegs- und Heimatlazarett erhebliche Anforderungen an das Können und die Erfahrungen der dort eingesetzten Berufskameraden stellt. Deshalb wird es die Aufgabe unserer Berufsorganisation sein, im Zusammenarbeiten mit den Heeressanitätsstellen eine genügend große Anzahl gut ausgebildeter Zahnärzte bereit zu stellen, die vor allen Dingen chirurgisch so vorgebildet sind, daß sie die an sie gestellten Anforderungen erfüllen können. Daß in einem zukünftigen Krieg weit mehr Kieferverletzungen auftreten werden, als im Weltkrieg 1914/18, geht schon daraus hervor, daß sich im nächsten Krieg die Verwundungen nicht allein bei der kämpfenden Truppe, sondern durch das Anwachsen der Luftflotten all unserer Feinde auch zu einem großen Teil bei den Bewohnern des Landes finden werden, denen Hilfe gebracht werden muß. Je mehr und je besser chirurgisch ausgebildete Zahnärzte vorhanden sind für einen kommenden Krieg, desto leichter werden all die mannigfachen Kieferverletzungen zu heilen sein, zum Nutzen der Verwundeten.

Ihnen allen so schnell und gut als möglich zu helfen, wird und muß immer die vornehmste Aufgabe des Zahnarztes im Felde sein.

Literaturangabe.

Adloff: Schußfrakturen der Kiefer und ihre Behandlung. Dtsch. Med. Wochenschrift 1914 Nr. 50 Seite 2002

Becker, Viktor: Beiträge zur chir. Nachbehandl. Schußverletzter im Bereiche der Kiefer. Korr. f. Z. 1916 H. 1/2 S. 61

Berger, S.: Die Behandlung der verzögerten Kallusbildung U. Pseudarthrosen mit Fibrininjektion D. Z. W. 1916 H. 9. S. 104

Borchhardt, Heinrich: Beitrag zur Behandlung der Kieferschußverletzung. Dtsch. z. W. 1915 H. 32 S. 395

Bruhn: Die gegenwärtigen Behandlungswege der Kieferschußverletzungen. H. 1. Wiesbaden, Bergmann 1915

Euler, Hermann: Die Pseudarthrosen des Unterkiefers D. M. f. Z. 1917 H. 5 Seite 241

Feiler: Der Zahnarzt im Felde. Sammlung Meußer H. 6

Fischer, G.: Erfahrungen über Kieferschüsse und deren Behandlung. Ergebnisse V. 1917 S. 7

Fischer, G.: Zahnärztliche Hilfe im Felde. Die erste Hilfeleistung bei Kieferverletzungen mit den einfachsten Mitteln. D. z. W. 1916 Nr. 2

Hayward: Kieferverwundungen und ihre Behandlung, sowie die Versorgung der Soldaten mit zahnärztlicher Hilfe. Ref. D M. f. Z. 1916 H. 9 S. 427

Herrenknecht, Wilhelm: Wundbehandlung bei Kieferverletzungen. Z. R. 1917 H. 51 S. 397

Herrenknecht: Die Versorgung der Kieferverletzten während des Krieges und nach dem Kriege. D. M. f. Z. 1918 H. 11 S. 338

Klapp, Rudolf: Chirurgische Behandlung der Kieferbrüche. Z. f. ärztl. Fortb. 33. Jahrg. H. 8. Ref. Korr. f. Z. 1916 H. 1/2. S. 94

Klapp, Rudolf: Tätigkeit des Chirurgen bei Kieferverletzungen. Vortragsreihe des Zentralkomitees f. zahnärztl. Fortbildungskurse, Berlin 1916. Ref. Z. R. 1916 H. 8 S. 61. Ref. Korr. f. Z. 1916 H. 1/2 S. 122

Klapp-Schröder: Unterkieferschußbrüche und ihre Behandl.

Kraus, M.: Über geheilte, mit umfangreichen Weichteilverletzungen verbundene Kieferschußfrakturen. Ref. D. M. f. Z. 1915 H. 11 S. 539

Meyerhofer, B: Ergebnisse der Behandlung der Schußfrakturen der Kiefer. Ergebnisse V. 1917 S. 55 u. 120

Misch, Julius: Kriegsverletzungen der Kiefer und angrenzenden Teile

Neumann, Robert: Jahresbericht der Zahn- und Kieferstation des Festungslazarettes Danzig. D. M. f. Z. 1918 H. 1 S. 13

Pfaff, H. W. u. Schönbeck, F.: Kriegschirurgie und Röntgentechnik

Perthes, Georg u. Borchers, Eduard: Verletzungen und Krankheiten der Kiefer

Schröder: Frakturen der Kiefer. Ref. Zahnärztl. Rundschau 1916 H. 7 S. 53

Steinkamm, Julius: Schußverletzung der Kiefer und ihre Behandlung. Ref. D. z. W. 1915 H. 12 S. 162

Steinkamm, Julius: Beiträge zur modernen Kieferbehandlung D. M. f. Z. 1918 H. 11 S. 321

Warnegroß; Arzt und Zahnarzt bei der Behandlung Kieferverletzter Berl. Klin. W. 1915 H. 27. Ref. D. z. W. 1915 H. 34 S. 424

Waßmund: Frakturen und Luxationen des Gesichtsschädels.

Herrn Professor Dr. Klapp bin ich für die Überlassung des Themas und für seine wertvollen Anregungen und Bemühungen sehr zu Dank verpflichtet.

Lebenslauf.

Am 12. Oktober 1910 wurde ich als Sohn des Pfarrers Adolf Vater in Wehren, Kreis Fritzlar, geboren. Ich besuchte drei Jahre die Volksschule und dann die Rektoratschule in Fritzlar. Von hier aus kam ich dann auf das Wilhelmsgymnasium in Kassel, das ich bis zur Obersekunda absolvierte.

Ich wollte erst einen freien Beruf ergreifen, entschloß mich aber doch im Laufe der Zeit die Reifeprüfung zu machen, die ich dann im Frühjahr 1933 als Externer an der Oberrealschule in Gießen ablegte.

Ich studierte dann Zahnheilkunde in Göttingen, wo ich im Juni 1935 mein Physikum bestand. Im Sommersemester 1936 kam ich nach Marburg, und bestand im Juli 1938 mein Staatsexamen.

Karl Vater

Meine akademischen Lehrer waren in Göttingen: Dr. Brednow; Prof. Frey; Prof. Fuchs; Prof. Gruber; Dr. Hausam; Prof. Krantz; Prof. Pohl; Prof. Rebel; Prof. Rein; Prof. Stadtmüller; Prof. Voit; Prof. v. Wartenberg; Prof. Windaus; Prof. Ziebe.

In Marburg: Dr. Baumann; Prof. Boeninghaus; Prof. Elbrecht; Prof. Fliege; Prof. Loebell; Prof. Pfannenstiel; Prof. v. Reckow; Dr. Rix; Prof. Versé.